

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SEFADROKSIL
DENGAN 10 EKSTRAK TANAMAN OBAT TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* RESISTEN DAN MRSA (*Methicillin-
resistant Staphylococcus aureus*)**

SKRIPSI



Oleh:
STERNATAMI LIBERITERA
K100 120 001

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SEFADROKSIL
DENGAN 10 EKSTRAK TANAMAN OBAT TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* RESISTEN DAN MRSA (*Methicillin-
resistant Staphylococcus aureus*)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat
Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**



**Oleh :
STERNATAMI LIBERITERA
K100120001**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SEFADROKSIL
DENGAN 10 EKSTRAK TANAMAN OBAT TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* RESISTEN DAN MRSA (*Methicillin-
resistant Staphylococcus aureus*)**


Oleh
STERNATAMI LIBERITERA
K100 120 001

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 29 Juli 2016

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,


Azis Saifudin, Ph.D., Apt

Pembimbing


Ratna Yuliani, M.Biotech.St

Penguji :

1. Ika Trisharyanti D.K, M.Farm., Apt
2. Azis Saifudin, Ph.D., Apt
3. Ratna Yuliani, M.Biotech.St





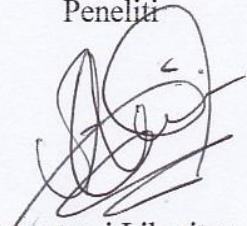
DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Saya bersedia dan sanggup menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku apabila terbukti melakukan tindakan pemalsuan data dan plagiasi

Surakarta, Juli 2016

Peneliti



Sternatami Liberitera

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah, atas limpahan karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI SEFADROKSIL DENGAN 10 EKSTRAK TANAMAN OBAT TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* RESISTEN DAN MRSA (*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S1) Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua Ibu dr. Sri Kristin Rahayu Diah Indrayani dan Bapak Drs. Khory.
2. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St. selaku dosen pembimbing skripsi.
3. Bapak Andi Suhendi, M.Sc., Apt selaku pembimbing akademik.
4. Ibu Ika Trisharyanti D.K, M.Farm., Apt selaku penguji I
5. Bapak Azis Saifudin, PhD., Apt selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan penguji II.
6. Adik Mutiara Tri Florettira.
7. Tim penelitian Ary Isnaini Arifin, M. Nur Prasetyo, Nur Afifah.
8. Staf laboran Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Akhir kata skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
DEKLARASI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Tinjauan Pustaka.....	3
1. <i>Escherichia coli</i>	3
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	3
3. Resistensi	3
4. Sefadrokasil	4
5. Tanaman obat.....	4
a. Daun jambu mete (<i>Anacardium occidentale</i> L.)	4
b. Kulit biji jambu mete.....	4
c. Daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	5
d. Daun sirih (<i>Piper betle</i> L.)	5
e. Daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	5
f. Umbi bawang putih (<i>Allium sativum</i> L.)	6
g. Bunga cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	6
h. Kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)	6
i. Biji pala (<i>Myristica fragrans</i> Houtt)	7

j. Rimpang lengkuas (<i>Languas galanga</i> L.)	7
E. Landasan Teori	8
F. Hipotesis	9
BAB II METODE PENELITIAN	10
A. Kategori dan Rancangan Penelitian.....	10
B. Variabel Penelitian dan Definisi Oprasional	10
C. Alat dan Bahan	10
D. Tempat Penelitian	11
E. Jalannya Penelitian	11
1. Penyiapan simplisia.....	11
2. Ekstraksi.....	11
3. Sterilisasi.....	11
4. Pembuatan media	12
5. Pembiakan bakteri.....	12
6. Identifikasi bakteri	12
7. Pembuatan suspensi bakteri	12
8. Uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik.....	12
9. Pembuatan konsentrasi ekstrak	13
10. Uji aktivitas antibakteri ekstrak	13
11. Uji KLT	13
12. Uji kombinasi sefadroksil dengan ekstrak.....	13
F. Analisis Data.....	14
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Ekstraksi	15
B. Identifikasi Bakteri	15
C. Uji Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik.....	17
D. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak	18
E. Uji KLT	22
F. Uji Kombinasi Sefadroksil dengan Ekstrak	24
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	29
DAFTAR PUSTAKA	30

LAMPIRAN.....	36
---------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%.....	15
Tabel 2. Hasil uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik	17
Tabel 3. Hasil uji aktivitas ekstrak terhadap <i>E. coli</i> resisten.....	19
Tabel 4. Hasil uji aktivitas ekstrak terhadap MRSA	20
Tabel 5. Hasil uji kombinasi sefadroksil dengan ekstrak terhadap <i>E. coli</i> resisten	24
Tabel 6. Hasil uji kombinasi sefadroksil dengan ekstrak terhadap MRSA.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil uji identifikasi bakteri	16
Gambar 2. Hasil uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik	18
Gambar 3. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak terhadap <i>E. coli</i> resisten.....	19
Gambar 4. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak terhadap MRSA	21
Gambar 5. Hasil uji KLT.....	23
Gambar 6. Hasil uji kombinasi sefadroksil dengan ekstrak terhadap <i>E. coli</i> resisten	25
Gambar 7. Hasil uji kombinasi sefadroksil dengan ekstrak terhadap MRSA.....	26

DAFTAR SINGKATAN

BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
CFR	: Sefadroksil
CTX	: Sefotaksin
CZA	: Seftazidim
CFU	: <i>Colony Forming Units</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standard Institute</i>
DMSO	: Dimetil-Sulfoksida
GC-MS	: <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i>
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
MHA	: <i>Mueller-Hinton Agar</i>
MRSA	: <i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>
OZ	: Oksasilin

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Diameter zona hamat aktivitas antibakteri ekstrak	37
Lampiran 2.	Diameter zona hamat kombinasi antibakteri ekstrak terhadap MRSA	38
lampiran 3.	Diameter zona hambat kombinasi sefadroksil dengan ekstrak terhadap <i>E. coli resisten</i>	39

ABSTRAK

Resistensi merupakan masalah serius terapi infeksi. *Escherichia coli* dan MRSA (*methicillin-resistant S. aureus*), bakteri terbesar penyebab kasus infeksi, telah banyak resisten terhadap beberapa antibiotik salah satunya sefadroksil. Sefadroksil dikombinasikan dengan beberapa ekstrak untuk meningkatkan aktivitas antibakteri sefadroksil terhadap bakteri *E. coli* resisten dan MRSA. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas kombinasi sefadroksil dengan 10 ekstrak tanaman obat dan mengetahui senyawa utama yang terkandung pada ekstrak paling poten.

Ekstraksi dilakukan secara maserasi menggunakan etanol 96%. Sebelum uji kombinasi, dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak dengan meletakkan disk berisi 1 mg ekstrak pada media *Mueller-Hinton Agar* yang telah diinokulasi bakteri. DMSO/etanol digunakan sebagai kontrol pelarut dan sefadroksil sebagai kontrol antibiotik. Uji kombinasi dilakukan dengan cara meletakkan disk sefadroksil 30 µg, ekstrak tunggal (1 mg), dan kombinasi keduanya pada media yang telah diinokulasi bakteri. Ekstrak paling berpotensi diuji kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan fase gerak toluen : etil asetat (97:3) dan fase diam silika gel GF₂₅₄.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak bunga cengkeh memiliki aktivitas terbesar dalam membunuh bakteri MRSA dan *E. coli* resisten. Uji kombinasi dengan beberapa ekstrak menunjukkan adanya peningkatan aktivitas antibakteri sefadroksil terhadap MRSA dan *E. coli* resisten. Hasil uji identifikasi menggunakan KLT menunjukkan bahwa ekstrak bunga cengkeh mengandung eugenol.

Kata kunci : *E. coli*, MRSA, sefadroksil, ekstrak, eugenol

ABSTRACT

Resistance is a serious problem in the therapy of infection. Escherichia coli and MRSA (methicillin-resistant S. aureus), the largest bacteria cause infections, are resistant to antibiotics, one of them is cefadroxil. Cefadroxil is combined with some extracts to improve the antibacterial activity against resistant E. coli and MRSA and as solution of the resistance problem. This study was done to determine the activity of the combination of cefadroxil with 10 medicinal plant extracts and the main compounds contained in the most potent extracts.

Extraction was carried out using maceration method with 96% ethanol as solvent. Antibacterial activity was tested by placing extract disc (1 mg) on medium Mueller-Hinton Agar which had been inoculated with bacteria. DMSO/ethanol was used as solvent control and cefadroxil was used as the antibiotic control. Combination of cefadroxil with extract was tested by placing the cefadroxil disk (30 µg), extract alone (1 mg), and combination of cefadroxil and extract on media which had been inoculated with bacteria. The most potentially extract was tested with thin layer chromatography (TLC) using mobile phase of toluene : ethyl acetate (97:3) and the stationary phase of silica gel GF₂₅₄.

The results showed that clove bud extract has the highest activity to inhibit the growth of resistant E. coli and MRSA. The combination of cefadroxil with some extracts showed that antibacterial activity of cefadroxil increased against MRSA and resistant E. coli. TLC test showed that clove extract contain eugenol.

Keywords : E. coli, MRSA, cefadroxil, extract, eugenol